

Til: Trygve Ekelund

Kopi: Børve Borchsenius Arkitekter AS v/Torstein Synnes

Fra: GrunnTeknikk AS

Dato: 11.04.2025

Dokumentnr.: 118906n1

Prosjektnr.: 115004

Utarbeidet av: Jon Adersen Gulbrandsen

Kontrollert av: Stian Tovsen

Porsgrunn. Vestheimvegen gbnr. 121-1798
Områdestabilitet

Sammendrag:

GrunnTeknikk AS er i forbindelse med planarbeidet til reguleringsplan for Vestheimvegen gnr./bnr. 121-1798 ved Pors stadion, engasjert for å utføre geotekniske grunnundersøkelser og gi geoteknisk bistand.

Foreliggende notat gir en oppsummering av geoteknisk vurdering av områdestabiliteten for det aktuelle planområdet.

Innenfor planområdet legges det opp til bygging av 5 småhus med 2 etasjers høyde, som til sammen skal omfatte 6 boenheter.

Områdestabiliteten for planområdet er vurdert som tilfredsstillende. Tiltak innenfor planområdet må utføres slik at stabiliteten mot elva ikke forverres under noen faser av arbeidene.

Basert på dybdekartlegging fra både 2002 og 2022, tidligere utført erosjonssikring i nordre del av faresonen, samt utførte befaringer i området i perioden 2016 – 2025, er det ut fra vår vurdering ikke indikasjon av pågående erosjon i elva.

Tiltaket er plassert i tiltakskategori K4 og vil iht. NVE veileder [2] være underlagt krav til kvalitetssikring av uavhengig foretak.

Nærmere gjennomgang fremgår av notatet.

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	3
2	Planer	3
3	Grunnforhold	4
4	Områdestabilitet	5
4.1	Punkt 1 – eksisterende faresoner i området	9
4.2	Punkt 6 – Befaring og erosjonsforhold	9
4.3	Punkt 10 – Dokumenter tilfredsstillende stabilitet	11
4.3.1	Stabilitetsforhold i området ved planområdet	11
4.3.2	Stabilitetsforhold i området ved Elvegata	14
4.4	Kvalitetssikring	15
5	Oppsummering	15
6	Innspill til reguleringsbestemmelsene	16

Vedlegg

- 1 Faktaark fra NVE atlas for faresone «Tollnes»

Referanser

- [1] GrunnTeknikk AS. Geoteknisk datarapport 118363r1 «Porsgrunn. Vestheimvegen gbnr. 121-1798», datert 03.04.2025.
- [2] NVE veileder nr. 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleireskred», utgitt desember 2020.
- [3] GrunnTeknikk AS. Teknisk notat 116514n1 «Porsgrunn. Elvegata, leilighetsbygg – Utredning områdestabilitet», rev. 3 datert 25.04.2023.
- [4] GrunnTeknikk AS. Teknisk beregningshefte 118906tb1 «Porsgrunn. Vestheimvegen gbnr. 121-1798 - Stabilitetsberegninger», datert 04.04.2025.
- [5] NGI. Teknisk notat «Kvalitetssikring av geoteknisk utredning av områdestabilitet iht. NVEs veileder», dok. nr. 20220424-01-TN, rev. 1 datert 30.09.2023.
- [6] GrunnTeknikk AS. Teknisk beregningshefte 116514tb1, datert 24.03.2023.

1 Innledning

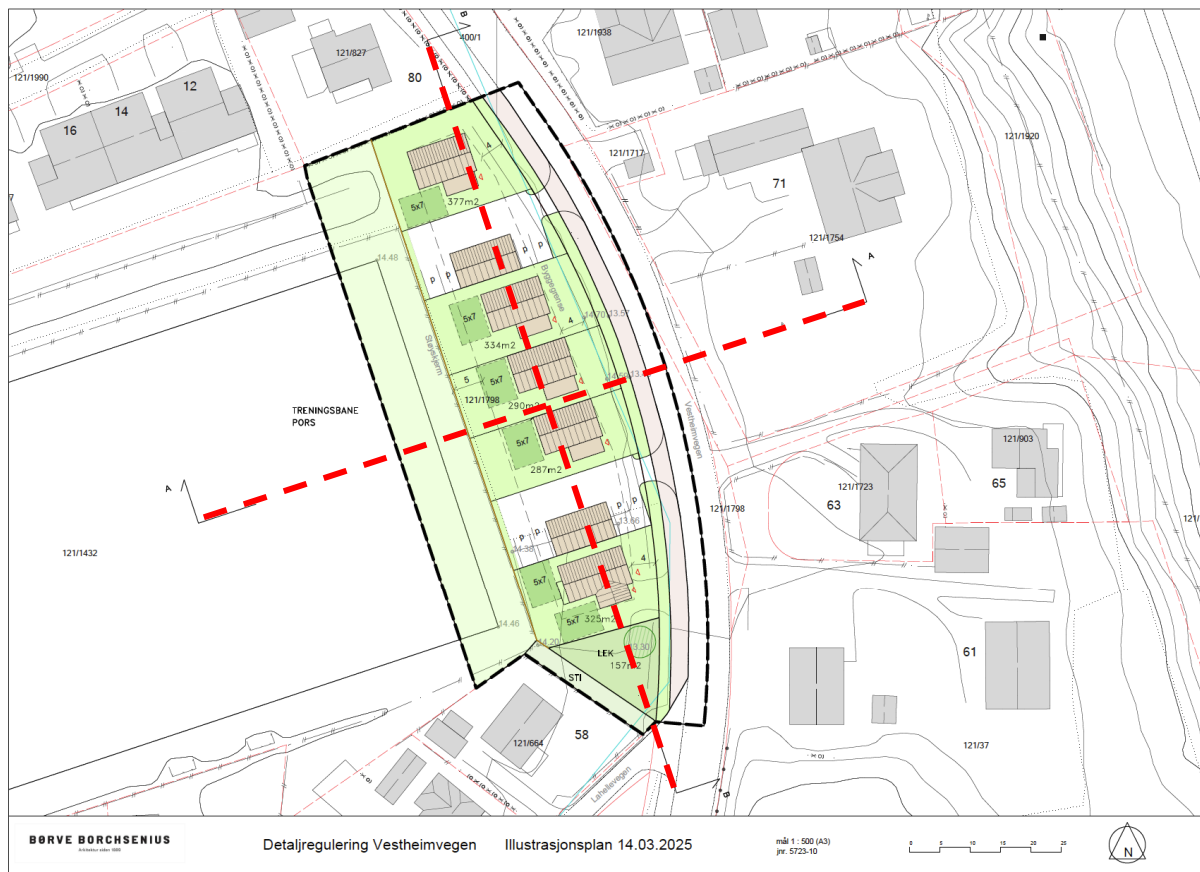
GrunnTeknikk AS er i forbindelse med planarbeidet til reguleringsplan for Vestheimvegen gnr./bnr. 121-1798 ved Pors stadion, engasjert for å utføre geotekniske grunnundersøkelser og gi geoteknisk bistand.

Foreliggende notat gir en oppsummering av geoteknisk vurdering av områdestabiliteten for det aktuelle planområdet.

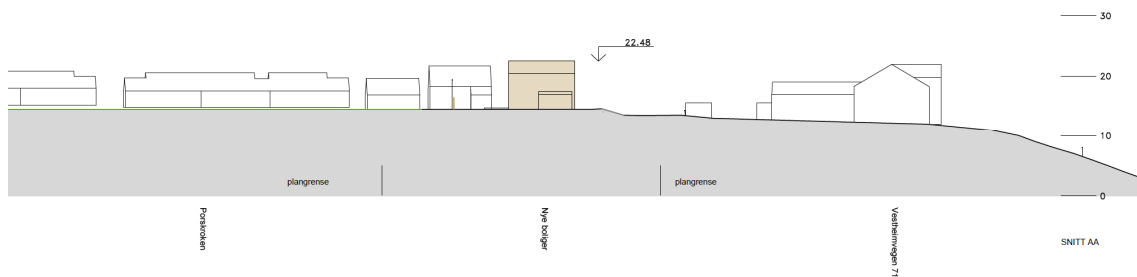
2 Planer

Foreløpige planer ble mottatt på e-post datert 14.03.2025 fra Børve Borchsenius Arkitekter AS v/Torstein Synnes.

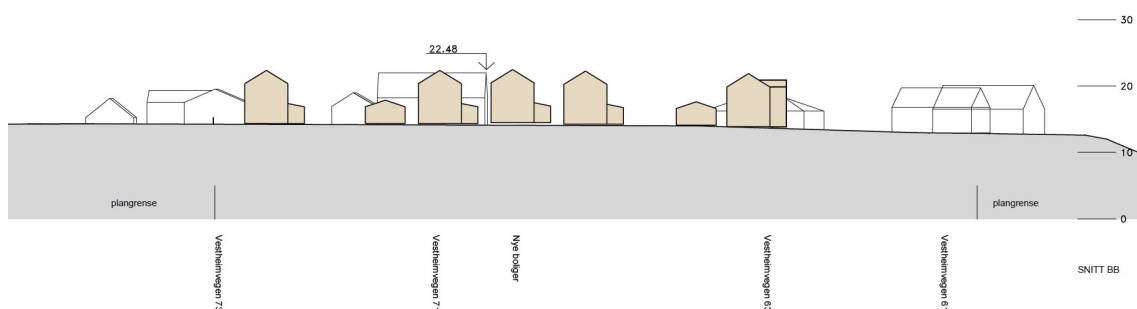
Figur 1 viser illustrasjonsplan for planområdet, mens figur 2 og 3 viser snittegning i hhv. profil A-A og B-B. Plassering av profilene er markert med møde stiplede linjer på figur 1.



Figur 1. Mottatt illustrasjonsplan.



Figur 2. Mottatt snittegning, profil A-A.



Figur 3. Mottatt snittegning, profil B-B.

Vi har forstått at det planlegges bygging av 5 småhus med 2 etasjers høyde, dvs. til sammen 6 boenheter.

Parkering samles i to garasjer, med 1 bilplass/boenhet, samt utendørs besøksparkering.

Videre har vi fått opplyst at det legges opp til å senke terrenget noe innenfor planområdet, antatt tilnærmet i nivå med laveste terrengnivå i søndre delen av området.

Oppsummert legges det til rette for fundamentering av lette bygg med beskjedne terreng- og bygningslaster.

3 Grunnforhold

Det er i forbindelse med oppdraget utført geotekniske grunnundersøkelser bestående i et borpunkt innenfor planområdet, samt et borpunkt på platået ned mot elva øst for planområdet.

Innenfor planområdet er det registrert sandige masser ned til ca. 7 m dybde over antatt middels fast siltig leire ned til ca. 24 m dybde. Derunder er det et antatt sandlag ned til antatt fjell på ca. 27 m dybde. Omrørte konusforsøk klassifiserer leirmassene som sprøbruddmateriale fra ca. 8,5 m dybde og videre nedover.

På platået ned mot elva er det registrert antatt fyllmasser ned til ca. 2 m dybde over antatt middels fast leire ned til ca. 24 m dybde. Videre i dybden er det antatt sandmasser, der utførte borer er avsluttet på ca. 25 og 26 m dybde uten å treffe fjell.

Resultater fra utførte grunnundersøkelser er presentert i geoteknisk datarapport [1].

4 Områdestabilitet

I dette kapittelet er sikkerhet mot områdeskred (områdestabilitet) vurdert. Områdeskred brukes som samlebegrep for skred i kvikkleire (kvikkleireskred) og andre jordarter med sprøbruddegenskaper.

Områdestabiliteten er vurdert iht. NVE veileder 1/2019 [2]. Denne oppfyller krav om sikker byggegrunn iht. områdestabilitet (skredfare) i plan- og bygningsloven (PBL) og forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK17).

Det er i vurdering av områdestabiliteten for planområdet tatt utgangspunkt i tidligere utført utredning av faresonen «Tollnes» [3], som vurderes fortsatt å være gjeldende etter dagens forhold.

Tabell 1 oppsummerer utført vurdering av områdestabiliteten med utgangspunkt i prosedyre angitt i NVE veileder 1/2019. Utfyllende forklaring for aktuelle punkter er gitt i avsnittene nedenfor tabellen.

Tabell 1. Vurdering av områdestabiliteten med utgangspunkt i prosedyre i NVE veileder 1/2019.

Steg	Overskrift i NVE veileder 1/2019	Vurdering
1	Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området.	Planområdet ligger innenfor kartlagt faresone «Tollnes» med sone nr. 52. Sonen er klassifisert i faregradklasse «Middels», konsekvensklasse «Alvorlig» og risikoklasse 3. Som det også fremgår av faktaark på NVE atlas (vist i vedlegg 1) ble sonen sist oppdatert av GrunnTeknikk AS 08.08.2023. Vurdering av områdestabiliteten i de etterfølgende punktene tar utgangspunkt i denne utredning av områdestabiliteten, nærmere oppsummert i teknisk notat [3]. Kart fra NVE atlas er vist i delkapittel 4.1.
2	Avgrens områder med mulig marin leire.	Ikke utført, planområdet ligger innenfor kartlagt faresone for kvikkleireskred.
3	Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred.	Ikke utført, planområdet ligger innenfor kartlagt faresone for kvikkleireskred.
4	Bestem tiltakskategori.	Utbyggingsområdet omfatter boligbebyggelse med til sammen 6 boenheter og plasseres i tiltakskategori K4. Dette medfører iht. NVE veileder 1/2019 følgende sikkerhetskrav: <i>Faresonen(e) som kan berøre tiltaket må avgrenses og utredes for områdeskredfare, iht. kap. 4 Soneutredning. Krav til utredning gjelder</i>

Steg	Overskrift i NVE veileder 1/2019	Vurdering
		<i>også hvis tiltaket ligger i et utløpsområde. Erosjon som kan utløse skred som kan ramme tiltaket må forebygges.</i>
5	<i>Gjennomgang av grunnlag – identifikasjon av kritiske skråninger, samt mulige løsne- og utløpsområder.</i>	Planområdet ligger innenfor faresonen «Tollnes», som omfatter mulige løsneområder for områdeskred langs Porsgrunnselva i det aktuelle området. Faresonen vurderes å omfatte samtlige løsneområder, som kan påvirke planområdet. Detaljert utredning av faresonen fremgår av teknisk notat [3]. Ut fra topografien er det vurdert at planområdet ikke ligger innenfor potensielle utløpsområder til områdeskredskred som måtte utløses høyere i terrenget.
6	<i>Befaring.</i>	Bilder fra befaring utført den 07.02.2025 ifm. oppdraget er vist i delkapittel 4.2. Det ble ikke registrert noen tegn på pågående erosjon langs elvekanten eller indikasjon av noen utvikling sammenlignet med tidligere registrerte forhold [3]. Basert på dybdekartlegging fra både 2002 og 2022, tidligere utført erosjonssikring i nordre del av faresonen, samt utførte befaringer i området i perioden 2016 – 2025, er det ut fra vår vurdering ikke indikasjon av pågående erosjon i elva. Nærmere gjennomgang av tidligere befaringer og erosjonsforholdene innenfor faresonen fremgår av teknisk notat [3].
7	<i>Gjennomføring av grunnundersøkelser</i>	Det er ifm. oppdraget utført grunnundersøkelser bestående i et borpunkt innenfor planområdet og et borpunkt på plataet ned mot elva nedenfor planområdet. Se kap. 3 for oppsummering av grunnforholdene.
8	<i>Vurder aktuelle skredmekanismer og avgrens løsne- og utløpsområder.</i>	Faresonen «Tollnes» bestod tidligere av tre faresoner navngitt «Elvegata», «Stadion» og «Tollnes».

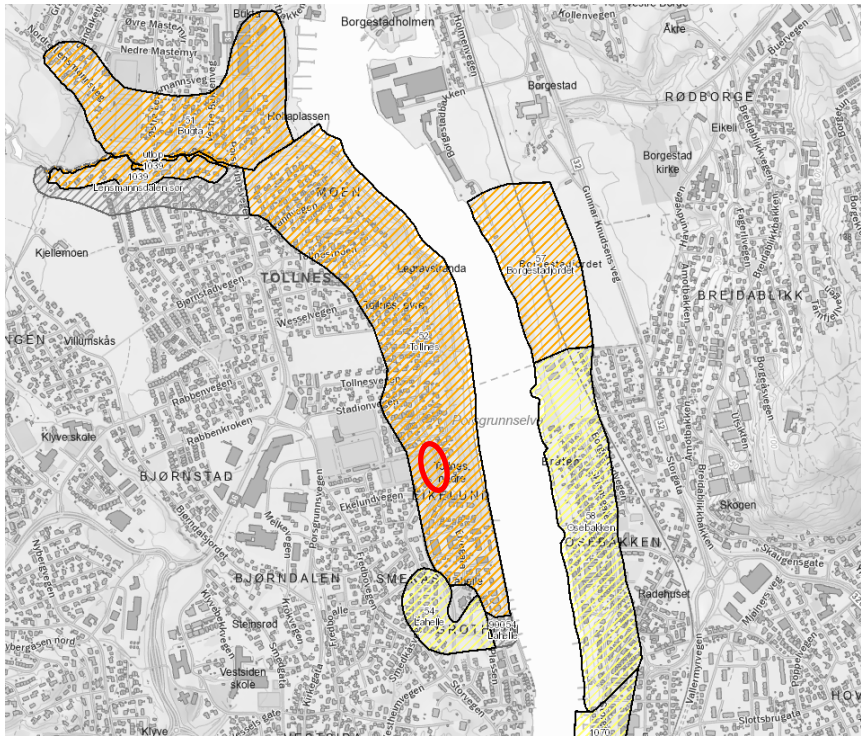
Steg	Overskrift i NVE veileder 1/2019	Vurdering
		De tre faresonen ble i 2023 slått sammen til en stor sone, navngitt «Tollnes» (som faresonen opprinnelig het) [3]. Faresonen «Tollnes» vurderes å omfatte hele det løseområdet, der et mulig områdeskred kan påvirke det aktuelle planområdet. I nord og sør er faresonen avgrenset basert på grunnundersøkelser som dokumenterer at det ikke er kvikkleire/sprøbruddmaterialer. Nærmere gjennomgang av avgrensning av faresonen fremgår av teknisk notat [3].
9	<i>Klassifiser faresoner.</i>	Faresonen «Tollnes» er i [3] klassifisert med faregradklasse «Middels», konsekvensklasse «Alvorlig» og risikoklasse 3. Se faktaark i vedlegg 1 for detaljer. Denne klassifiseringen vurderes fortsatt å være gjeldende etter dagens forhold.
10	<i>Dokumenter tilfredsstillende sikkerhet.</i>	Iht. NVE veileder 1/2019 gjelder følgende sikkerhetskrav for samtlige skråninger innenfor faresonen, der et evt. områdeskred/kvikkleireskred vurderes å kunne påvirke tiltaket: • Hvis tiltaket forverrer stabiliteten skal det kreves absolutt sikkerhetsfaktor $F \geq 1,6$ for totalspenningsanalyser og $F \geq 1,25$ for effektivspenningsanalyser. Ved lavere sikkerhet må F økes prosentvis iht. veilederen. • For tiltak som ikke forverrer stabiliteten er kravet til sikkerhet $F \geq 1,40$ for totalspenningsanalyser og $F \geq 1,25$ effektivspenningsanalyse. Ved lavere sikkerhet og/eller robusthet må F økes prosentvis iht. veilederen. • For skråninger i faresonen som ligger utenfor influensområdet til tiltaket, gjelder krav til sikkerhet $F \geq 1,25$ for effektivspenningsanalyser, samt krav til robusthet $F \geq 1,20$ for totalspenningsanalyser. Ved lavere sikkerhet og/eller robusthet kan F økes prosentvis iht. veilederen.

Steg	Overskrift i NVE veileder 1/2019	Vurdering
		Det er lagt til grunn at tiltaket ikke vil forverre stabilitetsforholdene ned mot elva. Tiltaket ligger videre utenfor influensområdet for samtlige skråninger innenfor faresonen «Tollnes» og dermed gjelder krav til sikkerhet $F \geq 1.25$ for effektivspenningsanalyser, samt krav til robusthet $F \geq 1.20$ for totalspenningsanalyser. Ved planlagt utbyggingsområde på Elvegata (ca. 170 m sør for planområdet) er det for lav lokalstabilitet i elvekanten, der det står et gammelt bolverk. En evt. lokal utglidning av bolverket vil i verste fall kunne utvikle seg til et rotasjonsskred i kvikkleire/sprøbruddmaterialer og vil ikke kunne påvirke planområdet på Vestheimvegen. Utover dette er det for samtlige skråninger innenfor faresonen $F \geq 1.25$ for effektivspenningsanalyser og $F \geq 1.20$ for totalspenningsanalyser. Områdestabiliteten vurderes dermed som tilfredsstillende for planområdet. Stabilitetsforholdene langs elva innenfor faresonen «Tollnes» er detaljert gått gjennom i teknisk notat [3]. Oppsummering av utvalgte stabilitetsberegninger fremgår av delkapittel 4.3.
11	Meld inn faresoner og grunnundersøkelser	Utført vurdering av områdestabiliteten vil bli meldt inn til NVE atlas og utførte grunnundersøkelser [1] vil bli meldt inn til NADAG som en del av oppdraget.

4.1 Punkt 1 – eksisterende faresoner i området

Utsnitt av NVE atlas med kartlagte faresoner for kvikkleireskred i området er vist på figur 4 nedenfor.

Plassering av planområdet er markert omtrentlig med rød sirkel. Planområdet ligger innenfor kartlagt faresone «Tollnes» med sone nr. 52.



Figur 4. Utsnitt av NVE atlas <https://atlas.nve.no/> med kartlagt faresoner for kvikkleireskred i området.

4.2 Punkt 6 – Befaring og erosjonsforhold

Den 07.02.2025 ble det utførte befaring i området langs elva øst for planområdet. Figur 5 t.o.m. 7 viser bilder tatt på befaringen.

Det ble ikke registrert noen tegn på pågående erosjon langs elvekanten eller indikasjon av noen utvikling sammenlignet med tidligere registrerte forhold fra [3].

Basert på dybdekartlegging fra både 2002 og 2022, tidligere utført erosjonssikring i nordre del av faresonen, samt utførte befaringer i området i perioden 2016 – 2025 er det ut fra vår vurdering ikke indikasjon av pågående erosjon i elva.

Bolverket langs den aktuelle strekningen er i dårlig stand, men høydeforskjellen i elvekanten ligger mellom 1 – 1,5 m. Det vurderes derfor at evt. svikt av bolverket ikke vil kunne medføre et områdeskred/kvikkleireskred og begrenser seg til lokalstabilitet i elvekanten.



Figur 5. Bilde tatt fra plataået langs elva i retning mot nord



Figur 6. Bilde tatt fra plataået langs elva opp mot Vestheimvegen 71.

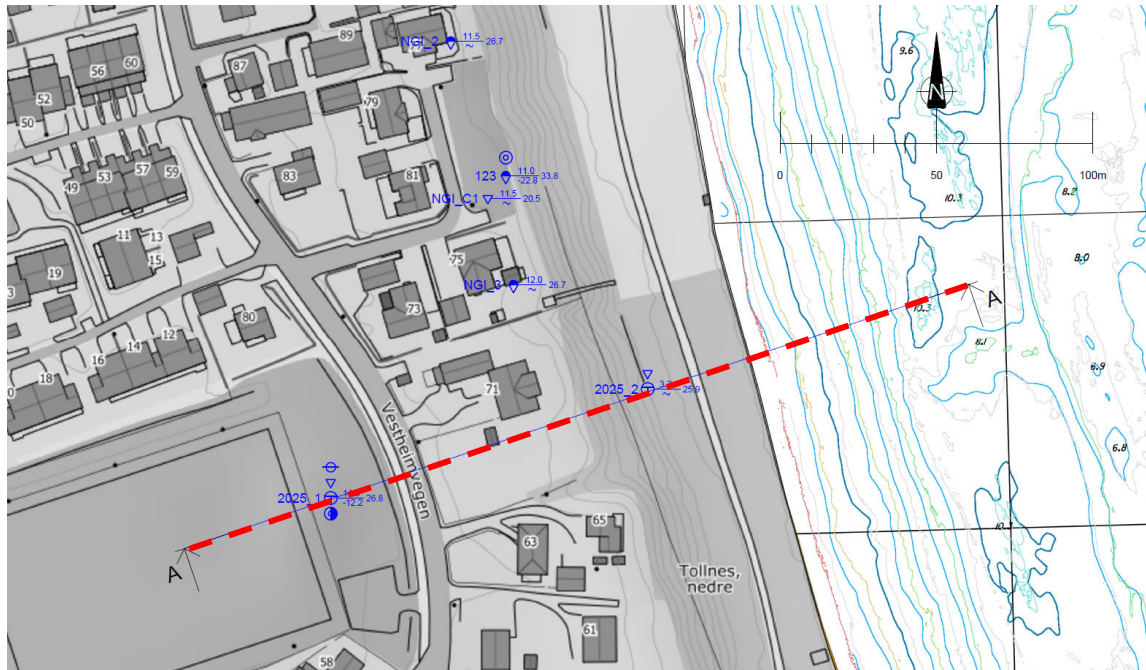


Figur 7. Bilde tatt i elvekanten nedenfor planområdet.

4.3 Punkt 10 – Dokumenter tilfredsstillende stabilitet

4.3.1 Stabilitetsforhold i området ved planområdet

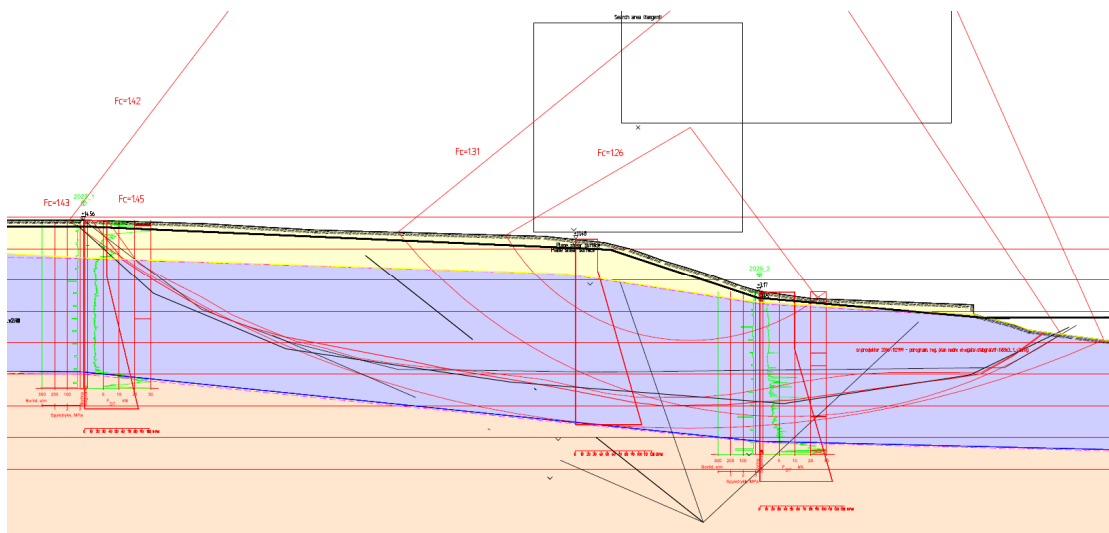
Det er i forbindelse med oppdraget utført nye stabilitetsberegninger i et beregningsprofil fra planområdet ved Pors stadion ut i elva (profil A-A markert med rød stiplet linje på figur 8).



Figur 8. Utsnitt av borplanen [1], beregningsprofil A-A markert med rødt.

Detaljert gjennomgang av utførte beregninger fremgår av beregningshefte [4].

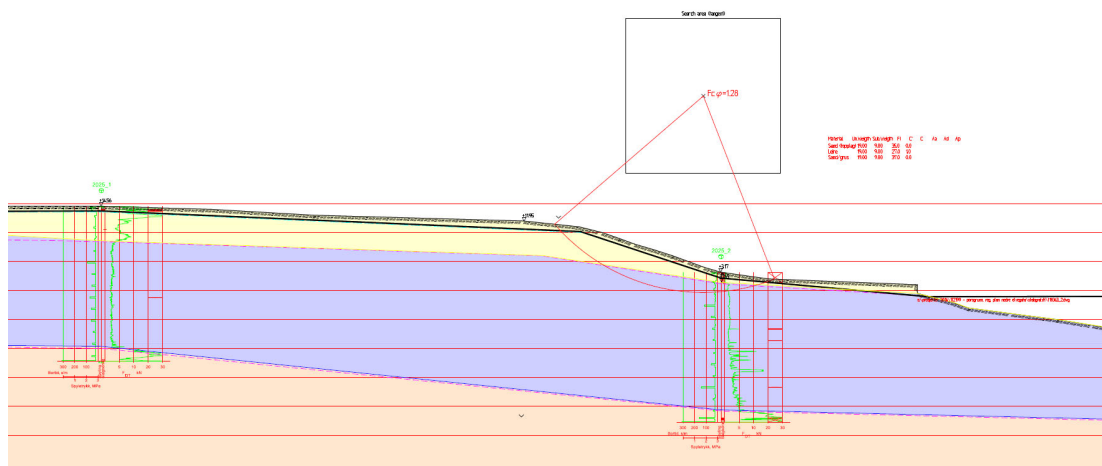
Figur 9 viser beregning for utført totalspenningsanalyse.



Figur 9. Beregning 118363_1_v2 [4], totalspenningsanalyse.

Beregningen viser sikkerhet på $F=1,26$ for kritisk glidesirkel i skråningen ned mot elva, samt $F=1,42$ for kritisk glidesirkel som går fra planområdet og ut i elva.

Figur 10 viser beregning for utført effektivspenningsanalyse.



Figur 10. Beregning 118363_2 [4], effektivspenningsanalyse.

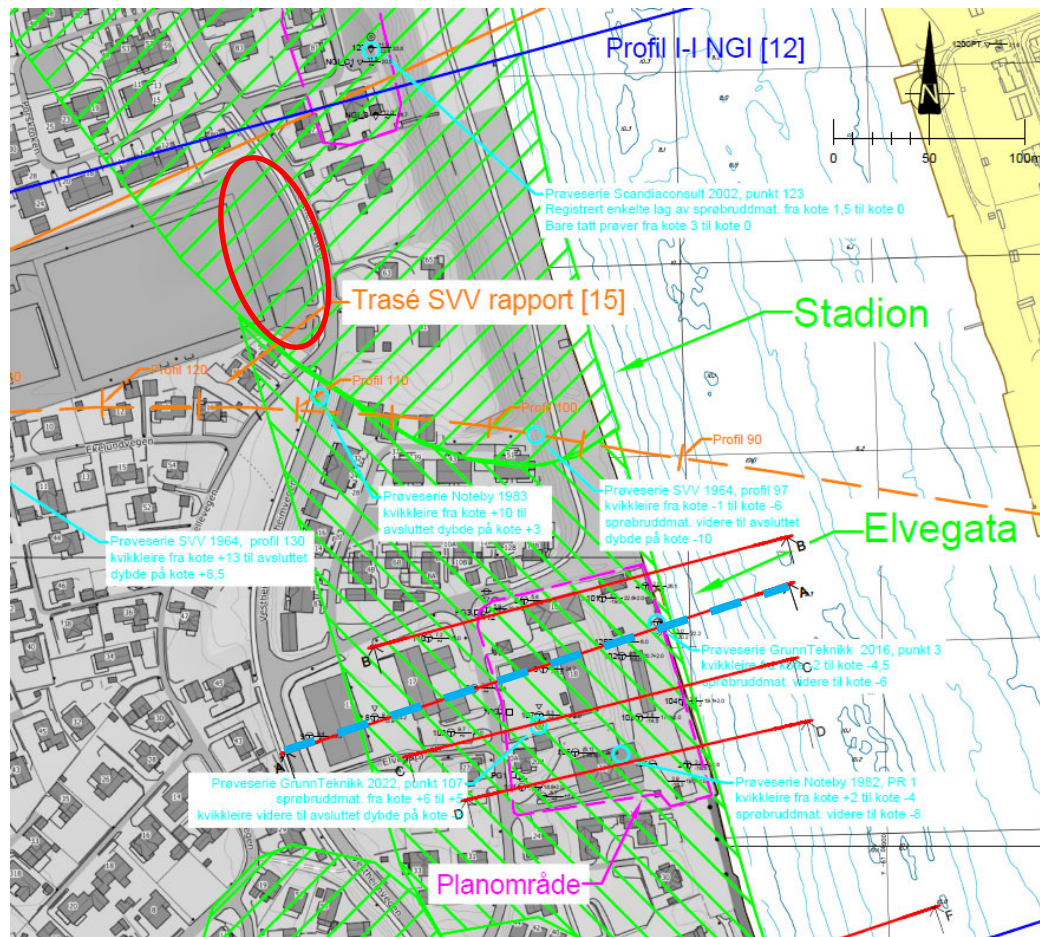
Beregningen viser sikkerhet på $F=1,28$ for kritisk glideflate, som er plassert i skråningen ned mot platået ved elva.

Planområdet ligger utenfor influensområdet for skråningen ned mot elva og krav til sikkerhet for tiltak som ikke forverrer stabilitetsforholdene iht. dagens situasjon er $F=1,2$ for totalspenningsanalyse og $F=1,25$ for effektivspenningsanalyser iht. NVE veileder 1/2019 [2].

Utførte beregninger viser dermed tilfredsstillende sikkerhet for dagens situasjon, forutsatt at tiltak innenfor planområdet ikke forverrer stabilitetsforholdene ned mot elva.

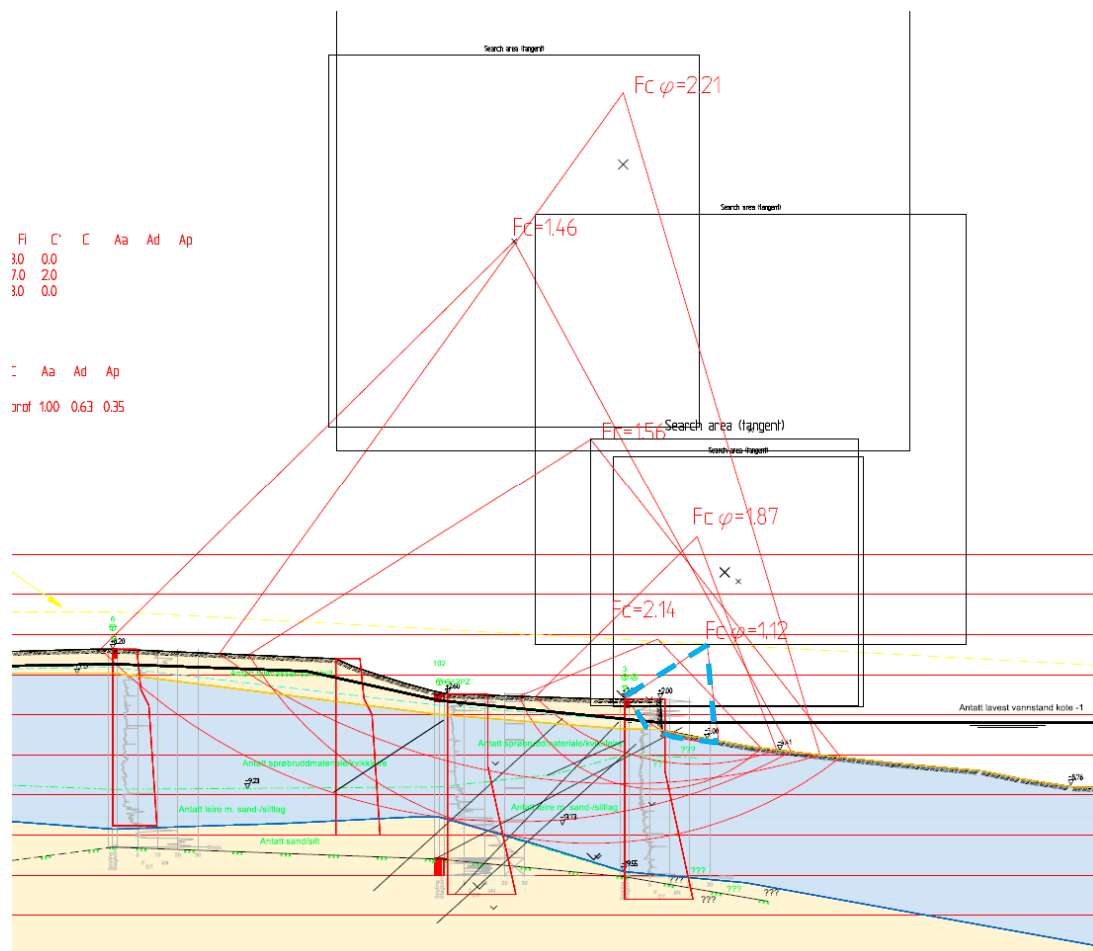
4.3.2 Stabilitetsforhold i området ved Elvegata

Figur 11 viser utklipp fra tidligere vurderinger iht. ref. [3], bl.a. med plassering av beregningsprofil A-A ved Elvegata (markert med turkis stiplet linje). Planområdet på Vestheimvegen er også markert med rød sirkel på figuren.



Figur 11. Plassering av beregningsprofiler ved Elvegata, utsnitt av tegning -502 fra [3].

Figur 12 viser resultater fra stabilitetsberegninger utført i profil A-A. Beregningen viser for lav beregningsmessig sikkerhet for en lokal glidesirkel i elvekanten (glidesirkel markert med turkis stiplet linje, $F_c=1,12$), men ellers tilfredsstillende sikkerhet for samtlige glidesirkler. Et evt. lokal utglidning av bolverk vil i verste fall kunne utvikle seg til et rotasjonsskred i kvikkleire og vil ikke kunne påvirke planområdet på Vestheimvegen.



Figur 12. Beregning utført i profil A-A ved Elvegata [6].

4.4 Kvalitetssikring

Tiltaket er plassert i tiltakskategori K4 og vil iht. NVE veileder [2] være underlagt krav til kvalitetssikring av uavhengig foretak.

Våre vurderinger er kvalitetssikret internt.

5 Oppsummering

Områdestabiliteten for planområdet er vurdert som tilfredsstillende. Tiltak innenfor planområdet må utføres slik at stabiliteten mot elva ikke forverres under noen faser av arbeidene.

Basert på dybdekartlegging fra både 2002 og 2022, tidligere utført erosjonssikring i nordre del av faresonen, samt utførte befaringer i området i perioden 2016 – 2025, er det ut fra vår vurdering ikke indikasjon av pågående erosjon i elva.

Tiltaket er plassert i tiltakskategori K4 og vil iht. NVE veileder [2] være underlagt krav til kvalitetssikring av uavhengig foretak.

6 Innspill til reguleringsbestemmelsene

Vi anbefaler at følgende inkluderes i reguleringsbestemmelsene knyttet til grunn- og stabilitetsforhold:

Planområdet ligger innenfor en kartlagt faresone for kvikkleireskred. Tiltak innenfor planområdet må utføres slik at stabiliteten mot elva ikke forverres under noen faser av arbeidene.

Teknisk notat 118906n1 «Vestheimvegen gbnr. 121-1798 – Områdestabilitet» skal legges til grunn for alt arbeid og videre prosjektering.

Før utførelse av tiltak innenfor planområdet skal det foreligge en geoteknisk vurdering, som dokumenterer hvordan stabilitets-, grave- og fundamenteringsforhold blir ivaretatt både i anleggsfasen og ved utbygd situasjon.

Kontrollside

Dokument	
Dokumenttittel: Porsgrunn. Vestheimvegen gbnr. 121-1798 - Områdestabilitet	Dokumentnr.: 118906n1
Oppdragsgiver: Trygve Ekelund	Dato: 11.04.2025
Emne/Tema: Områdestabilitet	

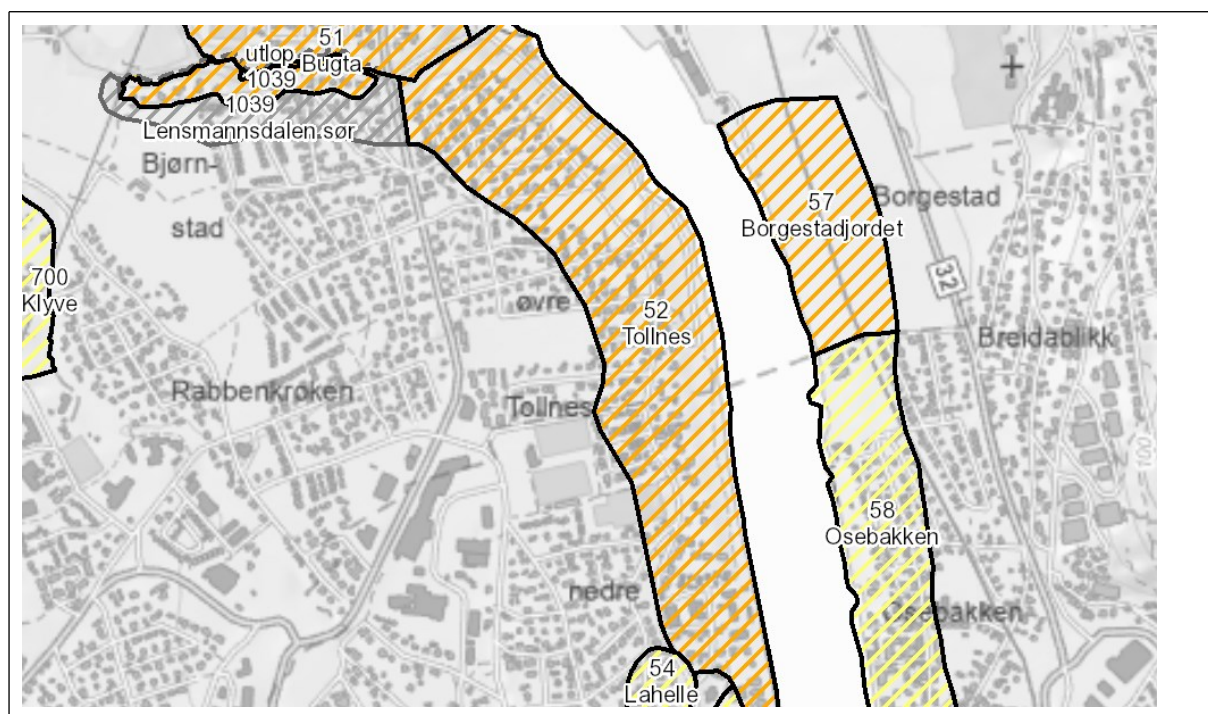
Sted		
Land og fylke: Norge, Telemark	Kommune: Porsgrunn	
Sted: Pors		
UTM sone: 32N	Nord: 6557200	Øst: 537000

Kvalitetssikring og dokumentkontroll				
Rev.	Revisjonsgrunnlag	Egenkontroll:	Intern systematisk kontroll:	Godkjent:
00	Originaldokument	11.04.2025 Jon Adersen Gulbrandsen	11.04.2025 Stian Tovsen	11.04.2025 Jon Adersen Gulbrandsen

**NVE**Norges vassdrags-
og energidirektorat

52: Tollnes - Kommune: Skien

Faregradklasse	Middels
Konsekvensklasse	Alvorlig
Risikoklasse	3
Grunnforhold	Kvikkleire påvist, sikkerhetsfaktor < 1,4
Sonestatus	Sikringstiltak utført
Opprettet	22.08.2001
Sist oppdatert	08.08.2023
Sist oppdatert av	GRUNNTEKNIKK AS



Bemerkninger

08.08.2023

Eksisterende sone "Tollnes" er en sammenslåing av følgende tidligere soner:

- Tidligere «Tollnes» med sone nr. 52, faregradsklasse «Lav».
- Tidligere «Stadion» med sone nr. 53, faregradsklasse «Lav».
- Tidligere «Elvegata» med sone nr. 2037, klassifisert i faregradsklasse «Middels».

I faresonekart fra 1996 (ref. GrunnTeknikk notat 116514n1 rev. 3) er det videre en stor sone, som omfattet tidligere soner "Tollnes" og "Stadion", samt «Lennsmannsdalen sør». Denne sonen ble da senere delt opp.

Sonen "Elvegata" ble opprettet i forbindelse med utredning av områdestabilitet for planområdet på Elvegata i 2017 (ref. GrunnTeknikk notat 112199n1). Sonen har etterfølgende blitt redusert mot sør på bakgrunn av tidligere utførte grunnundersøkelser i dette området (ref. Multiconsult 812931-102/1).

Kritisk profil for faregradsklassifisering av sonen er gjennom planområdet på Elvegata (profil A-A i GrunnTeknikk notat 116514n1 rev. 3). Sonen er klassifisert i faregradsklasse "Middels", men kan etter utførelse av planlagte sikringstiltak innenfor planområdet på Elvegata klassifiseres i "Lav" faregradsklasse.

Nærmere vurderinger knyttet til avgrensning av sonen, sideveis skredutbredelse, stabilitets- og erosjonsforholdene innenfor mm. fremgår av GrunnTeknikk notat 116514n1 rev. 3.

Erosjonssikring og motfylling (iht. NGI-rapport 20011544-1 Skienselven) ble ferdigstilt i 2006. Sikringstiltaket økte stabiliteten til sikkerhetsfaktor $F > 1,2$ for totalspenningsanalyser og $F > 1,25$ for effektivspenningsanalyser for kritiske profiler i nordre del av sonen. For den øvrige delen av sonen er sikkerheten tilsvarende eller høyere. Sikkerheten for eksisterende bebyggelse er dermed tilfredsstillende. Inngrep (terreng-/ eller belastningsendringer) kan medføre stabilitetsforverring og derved økt fare for skred.

Referanser

Veglaboratoriet Geoteknisk seksjon. Oppdrag H-48 Foreløpig redegjørelse for fundamenteringsforholdene for bru over Skienselva – alternativ Osebakken datert 23.10.1964

Noteby AS 700206-1 Lahelle Nord. Grunnundersøkelser. Geoteknisk rådgivning datert 31.5.2001
Scandiaconsult 620207A Rapport nr. 1 Skienselva i Skien og Porsgrunn. Grunnundersøkelser. Datarapport datert 4.10.2002
Norges Geotekniske Institutt 20011544-1 Skienselven. Risiko for kvikkleireskred. Grunnundersøkelser, stabilitetsanalyser og forslag til sikringstiltak datert 14.2.2003
Norges Geotekniske Institutt 20071069-1 Farevurdering Eiklund, Porsgrunn kommune. Grunnundersøkelser og stabilitetsvurdering Eiklund datert 10.4.2007
Multiconsult AS 812931-102/1 Lahelle brygge. Grunnforhold datert 30.8.2011
Norges Geotekniske Institutt 20120092-00-1-TN Vestheimvegen, Porsgrunn. Stabiliserende tiltak, datert 25.1.2012
GrunnTeknikk AS 111829n1 Porsgrunn. Reguleringsplan IF PORS. Stabilitetsvurderinger, innspill til reguleringsplan datert 17.2.2016
GrunnTeknikk AS 112199n1 Porsgrunn. Reguleringsplan for en del av Elvegata. Områdestabilitet datert 5.1.2017
GrunnTeknikk AS 112633n1 Reguleringsplan Elvegata, stabil elvefront. Stabil fyllingsfront langs elva datert 5.11.2018
GrunnTeknikk AS 114659r1 Porsgrunn. Vestheimvegen - Plassen 8, skråningsstabilitet. Grunnundersøkelser og geotekniske vurderinger datert 18.3.2020
GrunnTeknikk AS 116599r1 Porsgrunn. Elvegata, leilighetsbygg. Grunnundersøkelser datert 5.7.2022
GrunnTeknikk AS 116514tb1 Porsgrunn. Elvegata, leilighetsbygg, områdestab. og forprosjekt datert 24.3.2023
Norges Geotekniske Institutt 20220424-01-TN rev. 01 Uavhengig kvalitetssikring av områdestabilitet, Elvegata, Porsgrunn datert 14.4.2023
GrunnTeknikk AS 116514n1 rev. 3 Porsgrunn. Elvegata, leilighetsbygg. Utredning områdestabilitet datert 25.4.2023

Fareberegning

Faktor	Beskrivelse	Faregrad	Score	Vekt	Poeng
--------	-------------	----------	-------	------	-------

Skredaktivitet	I tidligere geoteknisk rapporter er det nevnt at det tidligere har gått ras i området. Det er ikke indikasjon av skred i nyere tid og heller ikke angitt tidligere skredaktivitet på NVE atlas.	Lav	1	1	1
Skråningshøyde i meter	Kritisk på profil gjennom planområdet på Elvegata (profil A-A i GrunnTeknikk notat 116514n1 rev. 3): Høydeforskjell 15 - 20 m, målt fra bunn elv på kote ca. -10 til toppen av platået på kote ca. +8.	15-20	1	2	2
Forkonsolidering pga terrengsenkning	OCR>2,0 tolket i dybder innenfor kritiske glideflater med utgangspunkt i utførte CPTU sonderingen innenfor planområdet på Elvegata (ref. GrunnTeknikk beregningshefte 116514tb1).	>2,0	0	2	0
Poretrykk	Porestrykket er målt i installerte piezometere innenfor planområdet på Elvegata. Det er registrert overtrykk mellom 10 og 30 kPa ift. terrengnivå for de dypeste målerne og lavere trykk i de grunneste målerne (ref. GrunnTeknikk beregningshefte 116514tb1).	10-30	2	3	6

Kvikkleiremektighet	Større enn H/2 i bakkant glidesirkel og mindre enn H/4 ved forkant glidesirkel i elvekanten. Større enn H/2 konservativt lagt til grunn.	>H/2	3	2	6
Sensitivitet	Sensitivitet >100 basert på utført prøveserie i punkt 107 (ref. GrunnTeknikk datarapport 116599r1).	>100	3	1	3
Erosjon	Utførte befaringer i perioden 2016-2022 viser ingen tegn på pågående erosjon i elvekanten. Dette bekreftes tidligere og ny kartlegging av elvebunnen hhv. 2002 og 2022 (ref. GrunnTeknikk notat 116514n1).	Ingen	0	3	0
Inngrep	Det er etter vår kjennskap bare utført beskjedne inngrep i nyere tid. Utbygging av planområdet på Elvegata vil medføre betydelig forbedring og faregradsklasse "Lav". Dette er ikke medtatt da tiltakene ikke er utført enda.	Ingen	0	3	0
Total poengsum					18
Prosent av maks					35,29
Sist oppdatert	12.07.2023				

Konsekvensberegning

Faktor	Beskrivelse	Konsekvens	Score	Vekt	Poeng
--------	-------------	------------	-------	------	-------

Boligheter	Tett bebyggelse med mer enn 5 boenheter innenfor sonen.	Tett > 5	3	4	12
Næringsbygg	Det er flere næringsbygg innenfor sonen slik situasjonen ser ut i dag. Anslått opphold av 10-50 personer.	10 - 50 personer	2	3	6
Annen bebyggelse	Ingen	Ingen	0	1	0
Veier	Bare lokale veier innenfor området, antatt ÅDT 100-1000.	100-1000	1	2	2
Toglinje	Ingen	Ingen	0	2	0
Kraftnett	Ikke angitt hverken distribusjonsnett, regionalnett eller sentralnett innefor sonen på NVE atlas.	Lokal	0	1	0
Oppdemning	Rasmasser vil neppe kunne demme elven. Faren for flom på grunn av oppdemming anses å være ubetydelig.	Ingen	0	2	0
Total poengsum					20
Prosent av maks					44,44
Sist oppdatert	12.07.2023				